

表13 年齢階級別、個人結果帳票に示された信号の色*

	>40歳			40-49歳			50-59歳			60歳以上		
	青	黄	赤	青	黄	赤	青	黄	赤	青	黄	赤
	(n=51)			(n=818)			(n=375)			(n=182)		
肥満度(BMI)	30 (58.8)	20 (39.2)	1 (2)	212 (25.9)	587 (71.8)	19 (2.3)	99 (26.4)	266 (70.9)	10 (2.7)	38 (20.9)	137 (75.3)	7 (3.9)
カルシウム	24 (47.1)	15 (29.4)	12 (23.5)	388 (47.4)	231 (28.2)	199 (24.3)	210 (56)	93 (24.8)	72 (19.2)	131 (72)	33 (18.1)	18 (9.9)
鉄	10 (19.6)	12 (23.5)	29 (56.9)	177 (21.6)	184 (22.5)	457 (55.9)	335 (89.3)	30 (8)	10 (2.7)	174 (95.6)	6 (3.3)	2 (1.1)
ビタミンC	36 (70.6)	9 (17.7)	6 (11.8)	598 (73.1)	72 (8.8)	148 (18.1)	310 (82.7)	21 (5.6)	44 (11.7)	167 (91.8)	9 (5)	6 (3.3)
カロテン	36 (70.6)	9 (17.7)	6 (11.8)	596 (72.9)	163 (19.9)	59 (7.2)	298 (79.5)	61 (16.3)	16 (4.3)	155 (85.2)	21 (11.5)	6 (3.3)
食物繊維	7 (13.7)	9 (17.7)	35 (68.6)	100 (12.2)	283 (34.6)	435 (53.2)	63 (16.8)	150 (40)	162 (43.2)	42 (23.1)	73 (40.1)	67 (36.8)
カリウム	25 (49)	17 (33.3)	9 (17.7)	419 (51.2)	266 (32.5)	133 (16.3)	196 (52.3)	119 (31.7)	60 (16)	104 (57.1)	49 (26.9)	29 (15.9)
食塩	2 (3.9)	6 (11.8)	43 (84.3)	16 (2)	98 (12)	704 (86.1)	8 (2.1)	39 (10.4)	328 (87.5)	4 (2.2)	11 (6)	167 (91.8)
脂質	14 (27.5)	23 (45.1)	14 (27.5)	214 (26.2)	286 (35)	318 (38.9)	99 (26.4)	110 (29.3)	166 (44.3)	45 (24.7)	58 (31.9)	79 (43.4)
飽和脂肪酸	20 (39.2)	15 (29.4)	16 (31.4)	368 (45)	259 (31.7)	191 (23.4)	173 (46.1)	115 (30.7)	87 (23.2)	90 (49.5)	67 (36.8)	25 (13.7)
コレステロール	50 (98)	0 (0)	1 (2)	782 (95.6)	30 (3.7)	6 (0.7)	354 (94.4)	16 (4.3)	5 (1.3)	162 (89)	16 (8.8)	4 (2.2)
飲酒	45 (88.2)	3 (5.9)	3 (5.9)	660 (80.7)	82 (10)	76 (9.3)	314 (83.7)	23 (6.1)	38 (10.1)	166 (91.2)	8 (4.4)	8 (4.4)
1人あたりの平均の赤信号数** (個±標準偏差)	3.4±1.6			3.4±1.6			2.7±1.4			2.3±1.2		

* 人数(割合%)

**ANOVA: p<0.001

地域在住健常高齢者における咬合と栄養摂取との関係

分担研究者 赤川安正、

広島大学大学院医歯薬学総合研究科 教授

研究協力者 朝田芳信¹⁾、小林馨¹⁾、永坂哲²⁾、恩地良幸³⁾、岡村敏弘⁴⁾、菊谷武⁵⁾、吉田光由⁶⁾

¹⁾ 鶴見大学歯学部 教授

²⁾ 鶴見大学歯学部 助手

³⁾ 和歌山県社会保険事務局

⁴⁾ 北海道社会保険事務局

⁵⁾ 日本歯科大学口腔介護リハビリテーションセンター センター長

⁶⁾ 広島大学大学院医歯薬学総合研究科 助手

研究要旨

本研究において我々は、口腔内状況に応じた栄養状態を把握し、さらに、歯科治療による口腔機能の回復が栄養状態にどのような影響を及ぼすのかを明らかとするために、地域在住高齢者を対象とした栄養調査の試みならびにタンパク質・エネルギー低栄養状態のリスクの高い要介護高齢者に対する義歯治療が栄養改善に及ぼす可能性について検討を行った。

本研究より、地域在住健常高齢者においては、残存歯もしくは義歯により咬合の確保されている者では、栄養摂取状況に有意な差はなかったものの、身体計測結果より脂肪の蓄積がやや少ない傾向がうかがわれた。従って、口腔状態が栄養に関わる影響を検討するには、咀嚼に伴う食物の粉碎と消化・吸収能力について検討する必要があることが示唆された。

A. 研究の背景ならびに目的

食事を通じた栄養摂取は生命維持の基本である。とりわけ高齢者において低栄養は、免疫力を減じ、身体の機能低下を招き、直接的、間接的に寝たきりや死亡の原因になる^{1,2)}。実際、外来通院患者の1～15%、施設入所要介護高齢者の25～60%が

タンパク質・エネルギー低栄養状態

(Protein-energy malnutrition) であると言われており³⁾、介護予防との関わりの中で最近注目を集めている。このような低栄養は、低収入といった社会的因子を始め、身体機能の低下や退行性疾患、食事量や食物摂取の偏りにより引き起こされているものと考えられている⁴⁾。

食事量や食物摂取の偏りに歯や咬合といった口腔状態が関与していることが数多く報告されている⁵⁻⁸⁾。とりわけ、歯の噛み合わせが少なくなることで、肉類や果物・生野菜といった食物を避けるようになり、ビタミン類や食物繊維の摂取が減少していることが報告されている。しかしながら、これらの報告のほとんどは海外のものであり、もともとの摂取エネルギー量や食事文化の異なる我が国においてそのままではまるかどわかにはわからない。また、これまでの我が国での報告では、残存歯数によってのみ口腔状態を分類しており、義歯装着についての検討はなされていない⁹⁾。アメリカのニューイングランド州の調査結果によると、全部無歯顎者の90%、25歯以下の部分無歯顎者の75%が義歯を装着しており¹⁰⁾、我々の広島県呉市の調査¹¹⁾でもほぼ同様の結果を得ていることから、地域在住高齢者の口腔状態と食物摂取との関係を見る際には、残存歯のみならず義歯の咬合についても検討を加えるべきである。実際、Marshallらは¹²⁾、有歯顎者と義歯装着者との間で、ビタミンA以外の栄養摂取量に有意差はなかったことを報告している。

そこで、本研究では、地域在住健常高齢者を対象に、残存歯ならびに義歯による咬合関係と栄養摂取ならびにBMIなどの身体計測結果の比較を行うことで、日本人の食事摂取に口腔状態がいかに寄与しているのかを明らかにすることとした。

B. 対象者および方法

対象者は、京都市ならびに周辺地域在住で、京都府立医科大学医学部看護学科の木村教授が主催されている健康作り教室に2005年度に参加された70歳以上85歳までの健常高齢者203名（男性65名、女性138名）とした。

食事調査は、簡易型自記式食事歴法質問票 (Brief-type self-administered diet history questionnaire、以下、BDHQとする)¹³⁾を用いて栄養士による聞き取りをまじえて行った。本質問票は、おおむね最近1ヶ月間の食事内容について自記式の質問用紙に回答することで摂取栄養素が算出できるようになっている。なお、得られた摂取栄養量はエネルギー量で除して表してある。

身体計測は、身長、体重よりBMIを算定し、さらに、上腕周囲長(AC)、上腕皮厚(TSF)の計測を行った。なお、上腕周囲長ならびに上腕皮厚は日本人の新身体計測基準値JARD2001¹⁴⁾を用いての年齢、性別ごとの中央値をもとに身体計測値パーセントイルとして算出した(それぞれ%AC、%TSFとする)。

口腔内診査は、残存歯の咬合状態と義歯の装着により、

A: 臼歯部の噛みあわせが自分の歯で維持されている

B: 臼歯部の噛みあわせの一部が欠損しており、そのままとなっているかもしくは義歯が装着されている。

C: 臼歯部の噛みあわせがすべて欠損しており、義歯が装着されている

の3群にわけ、これらの摂取栄養素ならびに身体計測結果について、一元配置分散分析ならびに多重比較を用いて比較した。

C. 結果

口腔内診査の結果よりA群は67名(男性22名、女性45名、平均年齢74.2±3.4歳)、B群は90名(男性24名、女性66名、平均年齢74.8±3.8歳)、C群は46名(男性19名、女性27名、平均年齢77.0±5.2歳)となった。これら3群間の男

女比に有意差はなかったものの、平均年齢はC群で有意に高くなっていた ($p < 0.05$)。

これら3群間で質問票より得られた摂取栄養素量を比較すると、C群でショ糖の摂取量が有意に多かった ($p < 0.05$) 以外は、他のすべての栄養素において有意差は認められなかった(表1)。

身体計測結果では、C群でBMIが有意に低く、また、上腕皮脂厚も有意に小さかった ($p < 0.05$) (表2)。

D. 考察

本研究の結果より、日本人の健常高齢者においては、残存歯ならびに義歯による咬合状態の相違によって、摂取している栄養素に有意な差はなかった。しかしながら、自分の歯による臼歯部の咬合関係を喪失し義歯を装着している者で、ショ糖の摂取量が有意に多くなっており、また、BMI、上腕皮脂厚が有意に低く、脂肪の蓄積が少なめである可能性が示された。

本研究では、栄養摂取調査に自記式の質問紙を用いた。食事摂取の調査には、1週間の食事記録、24時間思い出し法、質問紙法等がある¹⁵⁾。食事指導等で詳細な調査が必要な場合には、1週間の食事記録を用いるのが適切であることが言われているものの、大規模な疫学調査には不向きである。一方、24時間思い出し法は、高齢者においては信頼性に劣るとされていることから、この種の疫学調査では質問紙法が最も妥当とされている。今回用いたBDHQは¹³⁾、15分程度で実施可能であり、すでに妥当性、信頼性が検討されているものの、質問紙の文字が小さい、いくつか質問の解釈が高齢者には困難である点等を考慮して、栄養士による聞き取りもまじえて調査を行うこととした。

これまでの海外での報告において、義歯を装着している者、とりわけ不適合を訴える義歯を装着している者で、ビタミン類や食物繊維の摂取量が減少することが示されている^{12, 16, 17)}。今回の調査でもそのような傾向が認められたものの有意差はなかった。これは、義歯に特に不満を訴えている者はおらず、義歯による機能回復がおおむね図れていたこと、さらには、煮物や蒸し物といった食事により野菜、とりわけ、ビタミン類の豊富な緑黄色野菜を多く摂取する日本人の食習慣よるところが大きいものと考えられる。

また本調査では、残存歯による咬合を喪失し、義歯を装着していた者で、ショ糖の摂取量が有意に多くなっていた。これは、多数歯を喪失した者で、カロリー摂取をショ糖や脂肪といった柔らかい食事で代償する可能性があることを示している¹⁸⁾。一方、ショ糖は高齢者においてもカリエスの一番の原因であることから¹⁹⁾、ショ糖の摂取量が多いという生活習慣がカリエスを引き起こし、その結果として、残存歯の喪失を引き起こした可能性もある。この点については、縦断的な調査によって今後明らかにしていく必要があると思われる。

しかしながら、このように摂取栄養素におおむね差がなかったにもかかわらず、自分の歯による咬合を喪失し、義歯を装着していた者で、有意にBMI、上腕皮脂厚が小さく、脂肪の蓄積が少なくなっていることが示唆された。これは、自分の歯で咀嚼できず、義歯により咀嚼している者では、食物の粉碎等が十分にできておらず、その後の吸収に差が出ているからではないかと考えられる。これまでに、咀嚼を必要としない軟食の摂取時には、咀嚼を必要とする固形食の摂食時に比べて、食後の血糖値の上昇が少ないことが報告されている²⁰⁾。食後の血糖値の上昇は、糖質の吸収量そのものを意味しており、この際、必要以上に吸収された糖

質は脂肪として蓄積される。現在、脂肪の蓄積が高齢者においては予備能として重要であることが示されてきており、とりわけ男性高齢者では小太りのほうが長生きであるという報告もある²¹⁾。従って、よく噛んで食べられることが、高齢者においては身体計測指標の向上につながっている可能性があるものと考えられる。しかしながら、徹底的に咀嚼することによって、食後の血糖値の上昇が抑えられるという報告もあり²²⁾、咀嚼による食物の粉砕サイズがその後の消化、吸収に影響を及ぼしている可能性が考えられる。この仮説を今後の研究において証明できればと考えている。

E. 結論

本研究より、地域在住健常高齢者においては、残存歯もしくは義歯により咬合の確保されている者では、栄養摂取状況に有意な差はなかったものの、身体計測結果より脂肪の蓄積がやや少ない傾向がうかがわれた。従って、口腔状態が栄養に関わる影響を検討するには、咀嚼に伴う食物の粉砕と消化・吸収能力について検討する必要があることが示唆された。

F. 謝辞

本研究を行うのにあたり、多大なる協力をいただいた京都府立医科大学木村みさか教授ならびに名古屋学芸大学岡田希和子先生に深く感謝いたします。

G. 参考文献

1) Lesourd B. Nutrition: A major factor influencing immunity in the elderly. *J Nutr Health Aging* 2004;

8: 28-37.

2) Landi F, Zuccala G, Gambassi G, Incalzi RA, Manigrasso L, Pagano F, Carbonin P, Bernabei R. Body mass index and mortality among older people living in the community. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47: 1072-1076.

3) Johnson LE. Malnutrition. In Beck JC ed. *Geriatrics Review Syllabus. A core curriculum in geriatric medicine*. New York: American Geriatric Society 1991:145.

4) Donini LM, Savina C, Cannella C. Eating habits and appetite control in the elderly: the anorexia of aging. *Int Psychogeriatr* 2003; 15: 73-87.

5) Josphipura KJ, Willett WC, Douglass CW. The impact of edentulousness on food and nutrition intake. *JADA* 1996; 127: 459-467.

6) Krall E, Hayes KC, Garcia R. How dentition status and masticatory function affect nutrient intake. *JADA* 1998; 129: 1261-1269.

7) Mojon P, Budtz-Jorgensen E, Rapin CH. Relationship between oral health and nutrition in very old people. *Age Ageing* 1999; 28: 463-468.

8) Sheiham A, Steele JG, Marcenes W, Lowe C, Finch S, Bates CJ, Prentice A, Walls WG. The relationship among dental status, nutrient intake, and nutritional status in older people. *J Dent Res* 2001; 80: 408-413.

9) Yoshihara A, Watanabe R, Nishimuta M, Hanada N, Miyazaki H. The relationship between dietary intake and the number of teeth in elderly Japanese subjects. *Gerodontology* 2005; 22: 211-218.

10) Douglass CW, Jette AM, Fox CH, Tennstedt SL, Joshi A, Feldman HA, McGuire SM, McKinlay JB. Oral health status of the elderly in New England. *J Gerontol* 1993; 48: M39-46.

11) Yoshida M. A cross-sectional study on the relationship between tooth loss / denture treatment and QOL in the elderly people. *J Hiroshima Univ Dent Soc* 1997; 29: 223-237 (in Japanese)

12) Marshall TA, Warren JJ, Hand JD, Xie XJ, Stumbo PJ. Oral health, nutrient intake and dietary quality in the very old. *JADA* 2002; 133: 1369-1378.

13) Sasaki S, Yanagibori R, Amano K. Self-administered diet history questionnaire developed for health education. *J Epidemiol* 1998; 8: 203-15.

14) Tajima O, Nagura E, Ishikawa-Takata K, Furumoto S, Ohta T. Nutritional assessment of elderly Japanese nursing home residents of different mobility using anthropometric measurements, biochemical indicators and food intake. *Geriatr Gerontol Int* 2004; 4: 93-99.

15) Omran ML, Morley JE. Assessment of protein energy malnutrition in older persons, part I: History, examination, body composition, and screening tools. *Nutrition* 2001; 16: 50-63.

16) Nowjack-Raymer RE, Sheiham A. Association of edentulism and diet and nutrition in US adults. *J Dent Res* 2003; 82: 123-126.

17) Sahyoun NR, Krall E. Low dietary quality among older adults with self-perceived ill-fitting dentures. *J Am Diet Assoc.* 2003; 103: 1494-9.

18) Muller F, Nitschke I. Oral health, dental state and nutrition in older adults. *Z Gerontol Geriatr* 2005; 38: 334-341 (in Germany)

19) Steele JG, Sheiham A, Marcenes W, Fay N, Walls AW. Clinical and behavioural risk indicators for root caries in older people. *Gerodontology* 2001; 18: 95-101.

20) Read NW, Welch IM, Austen CJ, Barnish C, Bartlett CE, Baxter AJ, Brown G, Compton ME, Hume KE, Storie I, Worthington J. Swallowing food without chewing; a simple way to reduce postprandial glycaemia. *Br J Nutr* 1986; 55: 43-47.

21) Tsugane S, Sasaki S, Tsubono Y. Under- and overweight impact on mortality among middle-aged Japanese men and women: a 10-y

follow-up of JPHC study cohort I. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26: 529-537.

22) Suzuki H, Fukushima M, Okamoto S, Takahashi O, Shimbo T, Kurose T, Yamada Y, Inagaki N, Seino Y, Fukui T. Effects of thorough mastication on postprandial plasma glucose concentrations in nonobese Japanese subjects. *Metabolism* 2005; 54: 1593-1599.

H. 研究発表

H-1. 論文発表

なし

H-2. 学会発表

なし

表1. 義歯使用者と義歯不使用者の体重変化

体重 (kg)	義歯治療 6ヶ月前	義歯治療 前	義歯治療 6ヵ月後
義歯使用者	44.4 ± 7.3	44.5 ± 8.4	45.4 ± 8.6
義歯不使用者	46.2 ± 4.9	45.6 ± 4.8	44.4 ± 6.9

表2. 義歯治療 6ヵ月後の体重の治療直前からの増減

	体重の増減	群内比較
義歯使用者	0.9 ± 1.9	p=0.0058
義歯不使用者	-1.2 ± 3.0	p=0.36
群間比較	p=0.025	

食品摂取パターンと機能性便秘との関連:

栄養関連学科女子新入生 18~20 歳を対象とした横断研究

分担研究者 佐々木 敏¹、内藤義彦²、門脇 孝³、大久保公美^{4*}、村上健太郎^{1*}、高橋佳子^{1*}

¹独立行政法人国立健康・栄養研究所栄養所要量策定企画・運営担当、²武庫川女子大学生生活環境学部、³東京大学医学部附属病院糖尿病・代謝内科、内科学、⁴女子栄養大学栄養学部食生態学研究室、*研究協力者

研究要旨

便秘の予防には生活習慣の改善の重要性が示唆されているが、これまでの研究アプローチは、単一の栄養素や食品に注目したものに限られていた。そこで、習慣的な食品の摂取傾向をパターンとしてとらえ、食品摂取パターンと便秘、特に機能性便秘との関連について横断的に検討した。

本研究は、全国 53 施設の栄養関連学科女子新入生 3,770 名 (18~20 歳) を対象に、既に妥当性が検討されている自記式食事歴法質問票(DHQ)ならびに生活習慣全般に関する詳細な質問紙を用いて調査を実施した。習慣的な食品摂取パターンを検討するために、DHQ に記載されている 148 食品を 30 食品群に分類し、これらの食品群摂取重量をエネルギーで調整したあと因子分析に投入した。機能性便秘の判定には、便秘に関するいくつかの疫学研究で使用されている Rome I の基準を用いた。その結果、対象者の 26.0% が機能性便秘に分類された。本研究では、1)「健康型」、2)「伝統的日本型」、3)「欧米型」そして 4)「コーヒーおよび乳製品型」の 4 つの食品摂取パターンが抽出された。そして、種々の交絡因子で調整後、食品摂取パターンと機能性便秘の罹患率との関連を検討したところ、めし、みそ汁、大豆製品が多く、パン類および菓子類の摂取量が少ない「伝統的日本食型」の傾向が強いほど、機能性便秘の罹患率が有意に低い傾向が認められた。(オッズ比=0.52、95%信頼区間:0.41-0.66、傾向性の $P < 0.001$)。一方、他の食品摂取パターンと機能性便秘とのあいだに関連は認められなかった。

以上、めしの摂取量が多く、パン類、菓子類の摂取量が少ない食品摂取パターンは若年日本人女性において機能性便秘を予防する可能性が示唆された。

A. 研究の背景ならびに目的

便秘の予防には生活習慣の改善の重要性が示唆されているが、これまでの研究アプローチは、単一の栄養素や食品に注目したものに限られていた。しかし、ふだん我々はある栄養素や食品を単独で食べることはなく、複数の食品・食材料が組み合わせられてできた「料理」を食べている。そこで、習慣的な食品の摂取傾向をパターンとしてとらえ、食品摂取パターンと便秘、特に機能性便秘との関

連について横断的に検討することを目的とし、便秘予防のための食事指導に関する新たな知見を得ることを期待する。

B. 方法

B-1-1. 対象者と調査方法

2005 年 4 月に全国 54 の栄養士養成施設(大学、短期大学、専門学校)に入学した学生(4,679 人)を対象とし、食習慣ならび生活習慣に関する横断

研究を実施した。調査には、過去1か月間の食習慣を把握するための自記式食事歴法質問票 (Self-administered diet history questionnaire; DHQ)ならびに過去1か月間および過去6年間の生活習慣全般に関する詳細な質問紙の3種類を用いて調査を実施した。DHQと過去1か月間の生活習慣に関する調査は入学後2週間以内に、過去6年間の生活習慣調査はほとんどの施設において入学後4週間以内に実施された。その後、質問票への回答をチェックし、問題がある場合には再調査を実施した。再調査を含むすべての調査は5月末日までに終了した。なお、回答者は4,286人(回答率:91.6%)であった。

B-1-2. 食事調査ならびに食品分類

過去1か月間の習慣的な摂取量を把握するために、既に妥当性が確認されているDHQを使用した。DHQの専用入力ソフトを用いて入力し、報告者らが開発した専用栄養価計算ソフトをもちいて栄養価計算を行った。DHQから算出された148食品を各食品の栄養成分ならびに調理における使用状況等を考慮しながら、5訂日本食品成分表ならびに国民健康・栄養調査の食品分類基準に従って30食品群に分類した。

B-1-3. 機能性便秘の定義

便秘に関する回答は、過去6年間の生活習慣に関する質問票(20ページ)から得た。機能性便秘の判定には、診断基準として国際的に提唱されているRoma I基準を使用した(Whitehead WE, et al. *Gastroenterol Int* 4: 99-113)。

B-2. 統計処理

回答が得られた4,286人のうち、1) 18~20歳の女性、2) 5月中に調査が完了した者、3) 自己申告による摂取エネルギーが725-3,235kcal以内の者、4) 解析に使用するすべての項目に回

答していた者に限定し、3,967人を解析対象とした。

習慣的な食品摂取パターンを抽出するために、30食品群のエネルギー調整済み摂取量(g)を因子分析に投入した。食品摂取パターン(因子)の抽出には、固有値によるカットオフ、スクリー・プロットならびに解釈の容易さを考慮して決定した。因子の回転にはバリマックス回転を使用した。抽出された因子スコアを5分位に分類し、各群のオッズ比を求めた。

(倫理面への配慮)

ヘルシンキ宣言を遵守して実施した。研究参加者には書面ならびに口頭での説明を研究協力者が行い、じゅうぶんに理解し、同意が得られたひとを研究対象者とした。対象者の自由意志により、研究実施中ならびに実施後における研究からの離脱が可能なようにじゅうぶん配慮した。また、収集したデータは、データ管理者のみが管理し、その他の共同研究者には、個人が特定できない形式の情報(個人にはIDが与えられ、個人が特定できない形式)として配布し、各自、厳重に保管することとした。

C. 結果

C-1. 集団特性

今回の解析対象者の特性を表1に示す。979人(26%)が機能性便秘に分類された。

C-2. 食品摂取パターン

因子負荷行列を表2に示す。第一因子は、緑黄色野菜、その他の野菜、きのこ類、海藻類、大豆製品、魚介類、いも類および果物と相関が強い「健康型」食品摂取パターンが抽出された。第二因子は、ご飯、みそ汁および大豆製品と相関が強いこ

とから「伝統的日本型」、第三因子は油脂類、肉類、肉加工品、卵および調味料と相関が強い「欧米型」、そして第四因子には砂糖類、コーヒー、牛乳・乳製品と相関の強い「コーヒーおよび乳製品型」の4つの食品摂取パターンが抽出された。

C-3. 食品摂取パターンと対象者特性

各食品摂取パターンの因子スコアによって対象者を5分位に分類し、1分位と5分位の対象者の特性を比較した結果を表3に示した。「健康型」食品摂取パターンの傾向が強い者ほど、活動的であり、一方、「伝統的日本型」食品摂取パターンの傾向が強い者ほどBMIが高く、エネルギー摂取量が少なく、また田舎地方に住んでいる傾向が見られた。「欧米型」食品摂取パターンの傾向が強い者ほどBMIが高く、摂取エネルギーが多い傾向が認められた。

C-4. 食品摂取パターンと栄養素の相関

4つの食品摂取パターンとエネルギー調整済み栄養素との相関を表4に示した。「健康型」食品摂取パターンはたんぱく質、ビタミンA、ビタミンC、カルシウム、カリウム、マグネシウム、水溶性および不溶性食物繊維、食品由来の水分と正の相関が認められた（ピアソン相関係数 $(r) = 0.22-0.82$ ）。「伝統的日本型」食品摂取パターンは炭水化物、マグネシウム、食品由来の水分と正の相関を示し $(r = 0.21-0.37)$ 、脂質と負の相関を示した $(r = -0.34)$ 。「欧米型」食品摂取パターンは、脂質とたんぱく質と正の相関を示し $(r = 0.31-0.64)$ 、炭水化物、水溶性および総食物繊維と負の相関を示した $(r = -0.68- -0.21)$ 。

C-5 食品摂取パターンと機能性便秘との関連

各食品摂取パターンの機能性便秘のオッズ比を表5に示した。種々の交絡因子で調整後、食品摂取

パターンと機能性便秘の罹患率との関連を検討したところ、「伝統的日本型」食品摂取パターンの傾向が強いほど、機能性便秘の罹患率が有意に低い傾向が認められた。（オッズ比=0.52、95%信頼区間: 0.41-0.66、傾向性の $P < 0.001$ ）。一方、他の食品摂取パターンと機能性便秘とのあいだに関連は認められなかった。

D. 考察

D-1. 今回の検討の意義

これまでは主に単一栄養素・食品と機能性便秘との関連が示唆されていたが、今回の検討によって、日常の摂取形態、食品成分、生体内の相互作用をも考慮したうえで食品の摂取傾向をパターンとして総合的にとらえ、初めて、機能性便秘との関連を明らかにすることができた。機能性便秘の予防を目的とした食事指導のための基礎資料として重要な知見が得られたと考えられる。

D-2. 主な結果

本研究では、めしの摂取量が多く、パン類、菓子類の摂取量が少ない「伝統的日本型」食品摂取パターンの傾向が強いほど、機能性便秘の罹患率が有意に低いことが明らかとなった。これまでの食品レベルでの検討によると、日本を含むアジア諸国ではめしの機能性便秘への予防効果が報告されている。また、我々の先行研究では菓子類と機能性便秘との間に負の関連が認められている。以上より、今回「伝統的日本型」食品摂取パターンと機能性便秘との間に認められた関連は主にめしと菓子類で説明できると考えられる。

続いて、栄養素レベルでの先行研究では、食物繊維との関連が示唆されているが、結果は一致し

ていない。一方で、マグネシウムおよび食品由来の水分と機能性便秘との間に関連が報告されている。今回、機能性便秘と関連が認められた「伝統的日本型」食品摂取パターンは、マグネシウムおよび食品由来の水分と正の相関が認められているため、少なくとも機能性便秘の予防への関与が考えられる。しかし、これら2つの栄養素は「伝統的日本型」よりも「健康型」食品摂取パターンのほうが正の相関が強かった。そのため、「伝統的日本型」食品摂取パターンには、機能性便秘の予防に関与する未同定な栄養素あるいは腸内細菌叢への活性基質の存在が示唆される。しかし、これに関しては明らかではない。

D-3. 今後の課題

今回の検討により、食品摂取パターンと機能性便秘との関連が明らかになったが、食品摂取パターンの妥当性および再現性については、まだ検討されていない。食品摂取パターンを抽出する際の解析プロセスにおける方法は研究者によって異なることが多い。また、食品摂取パターンは対象集団によって異なる可能性が示唆されている。そのため、今後は食品摂取パターンの評価方法を確立するための基礎研究が急務である。そして、食品摂取パターンと機能性便秘との関連について、さらなる知見が得られるよう、さまざまな集団を対象とした質の高い研究が必要であると考えられる。

E. 結論

全国 53 施設の栄養関連学科女子新入生 3,770

名(18~20歳)を対象に、既に妥当性が検討されている自記式食事歴法質問票(DHQ)ならびに生活習慣全般に関する詳細な質問紙を用いて調査を実施した。習慣的な食品摂取パターンを検討するために、DHQに収載されている148食品を30食品群に分類し、これらの食品群摂取重量をエネルギーで調整したあと因子分析に投入した。機能性便秘の判定には、便秘に関するいくつかの疫学研究で使用されているRome Iの基準を用いた。その結果、対象者の26.0%が機能性便秘に分類された。本研究では、1)「健康型」、2)「伝統的日本型」、3)「欧米型」そして4)「コーヒーおよび乳製品型」の4つの食品摂取パターンが抽出された。そして、種々の交絡因子で調整後、食品摂取パターンと機能性便秘の罹患率との関連を検討したところ、めし、みそ汁、大豆製品が多く、パン類および菓子類の摂取量が少ない「伝統的日本食型」の傾向が強いほど、機能性便秘の罹患率が有意に低い傾向が認められた。(オッズ比=0.52、95%信頼区間:0.41-0.66、傾向性の $P < 0.001$)。一方、他の食品摂取パターンと機能性便秘とのあいだに関連は認められなかった。

以上、めしの摂取量が多く、パン類、菓子類の摂取量が少ない食品摂取パターンは若年日本人女性において機能性便秘を予防する可能性が示唆された。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

表 1. 対象者特性 (n=3770)^a

年齢 (歳)	18.1 ± 0.33
身長 (cm)	157.9 ± 5.3
体重 (kg)	52.3 ± 7.6
Body mass index (kg/m ²)	21.0 ± 2.8
<18.5	550 (15)
18.5-24.9	2937 (78)
≥25	283 (8)
居住地	
北海道および東北	372 (10)
関東	1290 (34)
北陸および東海	526 (14)
近畿	756 (20)
中国および四国	416 (11)
九州	410 (11)
居住地規模	
都市人口 100万人以上	736 (20)
都市人口 100万人未満	2458 (65)
市町村	576 (15)
喫煙状況	
いいえ (禁煙)	3716 (99)
はい (喫煙)	54 (1)
経口投薬の有無	
いいえ	3403 (90)
はい	367 (10)
エネルギー摂取量 (MJ/d)	7.6 ± 2.0
身体活動レベル	1.40 ± 0.17
機能性便秘 ^b	
いいえ	2791 (74)
はい	979 (26)

^a 平均値 ± 標準偏差。あるいは、人数 (%)。

^b 機能性便秘の判定には、Rome I criteria を使用した。

表 2. 因子負荷量行列^{a, b}

	第一因子 健康型	第二因子 伝統的日本型	第三因子 欧米型	第四因子 コーヒー・乳製品
緑黄色野菜	0.73	-	-	-
その他の野菜	0.71	-	-	-
きのこ類	0.62	-	-	-
海藻類	0.55	-	-	-
大豆製品	0.50	0.36	-	-
魚介類	0.49	-	-	-
いも類	0.49	-	-	-
魚介練り製品	0.44	-	-	-
果物	0.41	-	-	-
漬物	0.31	-	-	-
お茶	-	-	-	-
ナッツ類	-	-	-	-
めし	-	0.77	-	-
みそ汁	-	0.47	-	-
果物・野菜ジュース	-	-	-	-
アルコール	-	-	-	-
めん類	-	-	-	-
パン類	-	-0.60	-	-
菓子類	-	-0.70	-0.33	-
油脂類	-	-	0.60	-
肉類	-	-	0.58	-
調味料	-	-	0.51	-
肉加工品	-	-	0.46	-
卵類	-	-	0.33	-
バター	-	-	-	-
砂糖類	-	-	-	0.70
コーヒー	-	-	-	0.69
乳製品	-	-	-	0.41
スープ	-	-	-	-
嗜好飲料	-	-	-	-
説明率	10.8%	6.9%	6.1%	5.3%

^a 摂取量は自記式食事歴法質問票より算出した。

^b 因子負荷量 <0.27 はこの表より除外した。

表3. 因子スコアを5分位に分類した際の最低位(Q1)および最高位(Q5)の対象者特性 (n=3770)^{a, b}

	第一因子 健康型		第二因子 伝統的日本人型		第三因子 欧米型		第四因子 コーヒー・乳製品型	
	Q1 (n=754)	Q5 (n=754)	Q1 (n=754)	Q5 (n=754)	Q1 (n=754)	Q5 (n=754)	Q1 (n=754)	Q5 (n=754)
年齢(歳) ^c	18.1 ± 0.3	18.1 ± 0.3	18.1 ± 0.4	18.1 ± 0.4	18.1 ± 0.3	18.1 ± 0.3	18.1 ± 0.3	18.1 ± 0.4 [*]
身長(cm)	157.9 ± 5.4	158.0 ± 5.4	158.2 ± 5.3	157.7 ± 5.2	158.4 ± 5.2	157.7 ± 5.4	157.9 ± 5.3	157.8 ± 5.1
体重(kg)	52.8 ± 7.9	52.1 ± 7.5	52.1 ± 7.4	52.8 ± 7.8	52.0 ± 7.3	52.6 ± 7.9	52.5 ± 7.8	52.1 ± 7.2
居住地規模								
都市人口 100万人以上	144 (19)	162 (22)	176 (23)	145 (19)	152 (20)	161 (21)	148 (20)	174 (23)
都市人口 100万人未満	484 (64)	465 (62)	497 (66)	475 (63)	496 (66)	476 (63)	487 (65)	470 (62)
市町村	126 (17)	127 (17)	81 (11)	134 (18)	106 (14)	117 (16)	119 (16)	110 (15)
喫煙状況	19 (3)	2 (0)	18 (2)	6 (1)	9 (1)	16 (2)	14 (2)	10 (1)
経口投薬の有無	47 (6)	107 (14)	85 (11)	82 (11)	99 (13)	72 (10)	65 (9)	95 (13)
エネルギー摂取量 (MJ/d) ^c	8.0 ± 2.0	8.2 ± 2.00	8.2 ± 2.2	7.8 ± 2.0 ^{**}	8.1 ± 2.1	8.3 ± 2.1 [*]	8.1 ± 2.1	8.2 ± 2.1
身体活動レベル ^c	1.40 ± 0.18	1.43 ± 0.19 ^{**}	1.42 ± 0.19	1.41 ± 0.17	1.42 ± 0.20	1.41 ± 0.18	1.41 ± 0.19	1.40 ± 0.15

^a 因子スコアは連続変数で示され、各対象者が各パターンの因子スコアを有する。

^b 平均値 ± 標準偏差。あるいは、人数 (%)。

^c 最低位(Q1)に比べた平均値の差に関する有意差, *P < 0.05, **P < 0.001 (ダネットの t検定)。

表 4 食品摂取パターンと栄養素摂取量のピアソン相関係数 (n=3770) ^{a, b}

	第一因子 健康型	第二因子 伝統的 日本型	第三因子 欧米型	第四因子 コーヒー・ 乳製品型
たんぱく質 (g/d)	0.56	0.12	0.31	0.09
脂質 (g/d)	0.09	-0.34	0.64	0.15
炭水化物 (g/d)	-0.19	0.23	-0.68	-0.12
ビタミン A (mg/d)	0.49	0.08	0.06	0.17
ビタミン C (mg/d)	0.68	-0.01	-0.01	0.07
カルシウム (mg/d)	0.42	0.09	-0.16	0.44
カリウム (mg/d)	0.77	0.10	0.00	0.33
マグネシウム (mg/d)	0.67	0.21	-0.08	0.27
水溶性食物繊維 (g/d)	0.71	-0.20	-0.20	0.19
不溶性食物繊維 (g/d)	0.82	0.04	-0.20	0.18
総食物繊維 (g/d)	0.82	-0.03	-0.21	0.18
食物由来の水分 (g/d)	0.79	0.37	0.04	0.07
液体物由来の水分 (g/d)	0.22	-0.02	0.01	0.08
総水分 (g/d)	0.41	0.08	0.02	0.11
アルコール (g/d)	-0.05	-0.08	0.02	-0.02

^a すべての栄養素は残差法によりエネルギー調整済み。

^b ピアソン相関係数は >0.2 or <-0.2 を有意とする。

表 5 各食品摂取パターン(各754人)と機能性便秘に関するオッズ比(95%信頼区間) (n=3770)^a

	食品摂取パターン					p for trend
	1 (最低位) (基準)	2	3	4	5 (最高位)	
第一因子 (健康型)						
機能性便秘罹患人数	214	177	186	190	212	
オッズ比 調整なし(95% 信頼区間)	1.00	0.77 (0.61-0.98)	0.83 (0.66-1.04)	0.85 (0.68-1.07)	0.99 (0.79-1.24)	0.81
調整済みオッズ比(95% 信頼区間) ^b	1.00	0.75 (0.59-0.95)	0.81 (0.64-1.02)	0.83 (0.66-1.05)	0.93 (0.74-1.17)	0.79
第二因子 (伝統的日本人)						
機能性便秘罹患人数	246	203	197	180	153	
オッズ比 調整なし(95% 信頼区間)	1.00	0.76 (0.61-0.95)	0.73 (0.59-0.91)	0.65 (0.52-0.81)	0.53 (0.42-0.66)	<0.0001
調整済みオッズ比(95% 信頼区間) ^b	1.00	0.77 (0.62-0.96)	0.74 (0.59-0.92)	0.66 (0.52-0.83)	0.52 (0.41-0.66)	<0.0001
第三因子 (欧米型)						
機能性便秘罹患人数	206	183	198	183	209	
オッズ比 調整なし(95% 信頼区間)	1.00	0.85 (0.68-1.07)	0.95 (0.75-1.19)	0.85 (0.68-1.07)	1.02 (0.81-1.28)	0.87
調整済みオッズ比(95% 信頼区間) ^b	1.00	0.87 (0.69-1.10)	0.98 (0.78-1.24)	0.90 (0.71-1.14)	1.06 (0.84-1.33)	0.59
第四因子 (コーヒー・飲み物型)						
機能性便秘罹患人数	201	166	216	200	196	
オッズ比 調整なし(95% 信頼区間)	1.00	0.77 (0.61-0.98)	1.11 (0.89-1.38)	0.99 (0.79-1.25)	0.97 (0.77-1.22)	0.53
調整済みオッズ比(95% 信頼区間) ^b	1.00	0.76 (0.60-0.97)	1.09 (0.87-1.37)	0.98 (0.78-1.24)	0.92 (0.73-1.16)	0.80

^a 機能性便秘の判定には、Rome I criteria を使用した。

^b BMI(<18.5, 18.5-24.9, and ≥ 25 kg/m²), 居住地域(北海道および東北; 関東; 北陸および東海; 近畿; 中国および四国; 九州), 都市規模(都市人口100万人以上; 都市人口100万人未満、市町村), 喫煙状況(はい/いいえ), 経口投薬の有無(はい/いいえ), 身体活動レベル(5分位), エネルギー摂取量(5分位)で調整。

外食・中食利用頻度と栄養素等摂取状況との関連：
栄養関連学科女子新入生 18～20 歳を対象とした横断研究

分担研究者 佐々木 敏¹、内藤義彦²、門脇 孝³、野津あきこ^{4*}、村上健太郎^{1*}、
大久保公美^{5*}、高橋佳子^{1*}

¹独立行政法人国立健康・栄養研究所栄養所要量策定企画・運営担当、²武庫川女子
大学生生活環境学部、³東京大学医学部附属病院糖尿病・代謝内科、内科学、⁴鳥取県
短期大学生生活学科食物栄養専攻、⁵女子栄養大学食生態学研究室、*研究協力者

研究要旨

現代の若年者、特に、若年女性の外食・中食の利用状況と栄養状態に関しては、食塩の取り過ぎや栄養素等摂取量の偏りについての問題が提起されているにもかかわらず、その報告は少ない。そこで、外食・中食の利用頻度と栄養素等摂取量及び食品群別摂取量との関連について横断的に検討した。

本研究は、全国 53 施設の栄養関連学科女子新入生 3,937 名 (18～20 歳) を対象に、既に妥当性が検討されている自記式食事歴法質問票(DHQ)ならびに生活習慣全般に関する詳細な質問紙を用いて調査を実施した。外食・中食の頻度は、1. ファーストフード店 2. レストラン・食堂・学生食堂 3. コンビニ・売店 4. デリカテッセン (調理済惣菜など) の 4 つに分類し、利用する時間帯 (朝、昼、夕、夜食、朝と昼の間、昼と夕の食間) の利用回数から、1 か月あたりの利用頻度を算出した。利用頻度を 5 分位にし、対象者を 1 (最低値) から 5 (最高値) のグループに分類し、エネルギー調整した栄養素等摂取量と食品群別摂取量をダネットの t 検定で比較した。その結果、外食利用頻度が多いと、カリウム、マグネシウム、鉄、銅、ビタミン B1、ナイアシン、ビタミン C、水溶性食物繊維、不溶性食物繊維と総食物繊維の摂取量が、2、3 のグループと比較すると、5 (最高値) のグループで有意に低い結果となった。また、その他の野菜、藻類が、2 のグループで有意に低かった。しかし、1 (最低値) のグループの摂取量は、エネルギー調整したすべての栄養素等摂取量や食品群別摂取量で有意ではなかった。これは、1 (最低値) のグループは Body mass index が、有意に高い集団であるにもかかわらず、エネルギー摂取量は有意に低く、身体活動レベルには差がなかったことから、エネルギー摂取量の過小申告 (評価) (Okubo H, Sasaki S. Underreporting of energy intake among Japanese women aged 18-20 years and its association with reported nutrient and food group intakes. Public Health Nutr. 2004 Oct;7(7):911-7.) で説明できると考えられる。

A. 研究の背景ならびに目的

現代の若年者、特に、若年女性の外食・中食の利用状況と栄養状態に関しては、食塩の取り過ぎや栄養素等摂取量の偏りについての問題が

提起されているにもかかわらず、その報告は少ない。そこで、外食・中食の利用頻度と栄養素等摂取量及び食品群別摂取量との関連について横断的に検討し、外食・中食の利用状況が、どのように栄養素等摂取量や食品群別摂取量に影

響するのか、また、利用者は、どのような点に留意して外食・中食を利用することがよいかの知見を得ることを目的としている。

B. 方法

B-1-1. 対象者と調査方法

2005年4月に全国54の栄養士養成施設(大学、短期大学、専門学校)に入学した学生(4,679人)を対象とし、食習慣ならび生活習慣に関する横断研究を実施した。調査には、過去1か月間の食習慣を把握するための自記式食事歴法質問票(Self-administered diet history questionnaire; DHQ)ならびに過去1か月間および過去6年間の生活習慣全般に関する詳細な質問紙の3種類を用いて調査を実施した。DHQと過去1か月間の生活習慣に関する調査は入学後2週間以内に、過去6年間の生活習慣調査はほとんどの施設において入学後4週間以内に実施された。その後、質問票への回答をチェックし、問題がある場合には再調査を実施した。再調査を含むすべての調査は5月末日までに終了した。なお、回答者は4,286人(回答率:91.6%)であった。

B-1-2. 食事調査ならびに食品分類

過去1か月間の習慣的な摂取量を把握するために、既に妥当性が確認されているDHQを使用した。DHQの専用入力ソフトを用いて入力し、佐々木らが開発した専用栄養価計算ソフトをもちいて栄養価計算を行った。DHQから算出された148食品を各食品の栄養成分ならびに調理における使用状況等を考慮しながら、5訂日本食品成分表ならびに国民健康・栄養調査の食品分類基準に従って30食品群に分類した。

B-1-3. 外食・中食の利用頻度の算出方法

外食・中食に関する回答は、最近1か月間の生活習慣に関する質問票から得た。外食・中食

は、1.ファーストフード店 2.レストラン・食堂・学生食堂 3.コンビニ・売店 4.デリカテッセン(調理済惣菜など)の4つに分類され、それぞれの利用状況について対象者は回答している。また利用する時間帯(朝、昼、夕、夜食、朝と昼の間、昼と夕の食間)ごとに記入してある利用回数から、1か月あたりの利用頻度を算出した。

B-2. 統計処理

回答が得られた4,286人のうち、1)18~20歳の女性、2)5月中に調査が完了した者、3)自己申告による摂取エネルギーが500-4,000kcal以内の者、4)解析に使用するすべての項目に回答していた者に限定し、3,937人を解析対象とした。

算出した外食・中食の1か月あたりの利用頻度を5分位に分類し、エネルギーで調整した栄養素等摂取量や食品群別摂取量の平均の差の検定(ダネットのt検定)を行った。

(倫理面への配慮)

ヘルシンキ宣言を遵守して実施した。研究参加者には書面ならびに口頭での説明を研究協力者が行い、じゅうぶんに理解し、同意が得られたひとを研究対象者とした。対象者の自由意志により、研究実施中ならびに実施後における研究からの離脱が可能ないようにじゅうぶん配慮した。また、収集したデータは、データ管理者のみが管理し、その他の共同研究者には、個人が特定できない形式の情報(個人にはIDが与えられ、個人が特定できない形式)として配布し、各自、厳重に保管することとした。

C. 結果

C-1 集団特性

今回の解析対象者の特性を表1に示す。外食・中食の利用頻度は、平均で1か月あたり23.0回

であった。

C-2 グループ（外食利用頻度を5分位）別の対象者特性

外食利用頻度を5分位に分類した対象者の特性を表2に示す。ダネットのt検定により、利用頻度の5（最高値）のグループと、その他のグループの平均の差の検定を行ったところ、Body mass indexの値が、1（最低値）のグループと有意な差が認められた。また総エネルギー摂取量は、すべてのグループで有意に低く、脂質エネルギー比は、1（最低値）、2、3のグループが、有意に低かった。身体活動レベルには、差は認められなかった。

C-3 栄養素等摂取量と対象者特性

外食利用頻度によって対象者を5分位に分類し、栄養素等摂取量をエネルギーで調整した値をダネットのt検定で比較した結果を表3に示した。カリウム、マグネシウム、鉄、銅、ビタミンB1、ナイアシン、ビタミンC、水溶性食物繊維、不溶性食物繊維と総食物繊維の摂取量が、2、3のグループと比較すると、5（最高値）のグループで有意に低かった。1（最低値）のグループの摂取量は、有意ではなかった。

C-4 食品群別摂取量と対象者特性

外食利用頻度によって対象者を5分位に分類し、食品群別摂取量をエネルギー調整した値をダネットのt検定で比較した結果を表4に示した。その他の野菜、藻類が、2のグループと比較すると有意に低かった。その他の食品群では、有意差は認められなかった。

D. 考察

D-1. 今回の検討の意義

外食・中食の利用状況により食塩摂取量や栄養素摂取量の偏りが問題視されていたが、今回

の検討によって、外食利用頻度が多いと、多くのミネラル、ビタミン、食物繊維等の摂取状況に影響を及ぼすことが示唆された。しかし、一般に外食・中食の利用頻度が高いと摂取量が増加すると考えられている食塩摂取量（ナトリウム）との関連は認められなかった。

外食・中食の利用に対する食事指導のための基礎資料として重要な知見が得られたと考えられる。

D-2. 主な結果

本研究では、外食利用頻度が多いと、カリウム、マグネシウム、鉄、銅、ビタミンB1、ナイアシン、ビタミンC、水溶性食物繊維、不溶性食物繊維と総食物繊維の摂取量が、2、3のグループと比較すると、5（最高値）のグループで有意に低い結果となった。しかし、1（最低値）のグループの摂取量は、有意ではなかった。これは、1（最低値）のグループはBody mass indexが、有意に高い集団であるにもかかわらず、エネルギー摂取量は有意に低く、身体活動レベルには差がなかったことから、エネルギー摂取量の過小申告（評価）（Okubo H, Sasaki S. Public Health Nutr. 2004 Oct;7(7):911-7.）で説明できると考えられる。

続いて、食品群別摂取量をエネルギー調整した値をダネットのt検定で比較した結果では、その他の野菜、藻類が、2のグループと比較すると有意に低かった。その他の食品群では、有意差は認められなかった。

D-3. 今後の課題

今回の検討により、外食・中食の利用頻度が、栄養素等摂取量に影響を及ぼすことが示唆された。しかし、結果では、5（最高値）と最も差が大きいと推測される1（最低値）のグループとは、エネルギーで調整した栄養素等摂取量や食品群別摂取量には差が認められなかった。このことは、Body mass indexが、有意に高い集団

であるにもかかわらず、エネルギー摂取量は有意に低く、身体活動レベルには、差が認められなかったことから、過小申告の影響を受けていると考えられる。今後は、その他の交絡因子も検討しながら、外食・中食の利用頻度が、栄養素等摂取量に及ぼす影響について、さまざまな集団を対象とした研究が必要であると考えられる。

なし

2. 学会発表

なし

E. 結論

全国 53 施設の栄養関連学科女子新入生 3,937 名（18～20 歳）を対象に、既に妥当性が検討されている自記式食事歴法質問票(DHQ)ならびに生活習慣全般に関する詳細な質問紙を用いて調査を実施した。外食・中食頻度が、栄養素等摂取量に影響を及ぼすかどうかを検討するために、栄養素等摂取量と食品群摂取重量をエネルギーで調整したものをダネットの t 検定で関連性を検討した。外食・中食は、1. ファーストフード店 2. レストラン・食堂・学生食堂 3. コンビニ・売店 4. デリカテッセン（調理済惣菜など）の 4 つに分類し、利用する時間帯（朝、昼、夕、夜食、朝と昼の間、昼と夕の食間）ごとの利用回数から、1 か月あたりの利用頻度を算出した。平均すると 1 か月 23.0 回の利用であった。そして、外食利用頻度が多いと、カリウム、マグネシウム、鉄、銅、ビタミン B1、ナイアシン、ビタミン C、水溶性食物繊維、不溶性食物繊維と総食物繊維の摂取量が、2、3 のグループと比較すると、5（最高値）のグループで有意に低い結果となった。

以上のように、外食・中食の利用頻度が高いと、栄養素等摂取状況に影響を及ぼすことが示唆された。

F. 研究発表

1. 論文発表

表1. 対象者特性 (n=3937,18-20歳の女性)

	平均値 ± 標準偏差 or %	
年齢 (歳)	18.1	± 0.3
身長 (cm)	157.9	± 5.3
体重 (kg)	52.3	± 7.7
Body mass index (kg/m ²)	21.0	± 2.8
<18.5		14.5
18.5-24.9		77.6
>=25		7.9
居住地		
北海道および東北		9.8
関東		34.4
北陸および東海		13.9
近畿		19.8
中国および四国		10.8
九州		11.3
居住地規模		
都市人口 100万人以上		19.9
都市人口 100万人未満		64.8
市町村		15.3
喫煙習慣あり		1.5
飲酒習慣あり		19.2
身体活動レベル	1.47	± 0.12
栄養素等摂取状況		
総エネルギー(kcal/日)	1799	± 498
脂質エネルギー比 (%)	29.8	± 6.0
外食の利用頻度状況 (回/月)	23.0	± 18.6